

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62184855
 PUBLICATION DATE : 13-08-87

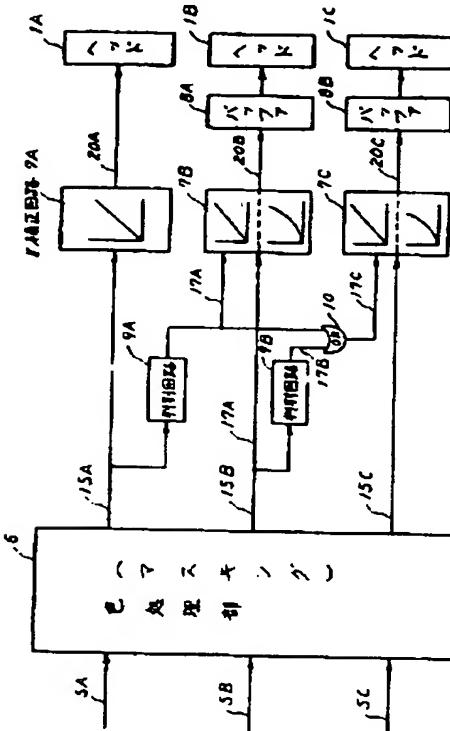
APPLICATION DATE : 12-02-86
 APPLICATION NUMBER : 61026901

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : TAKADA YOSHIHIRO;

INT.CL. : B41J 3/04 B41J 3/04

TITLE : IMAGE RECORDER



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain favorable gradation properties and accurate color reproduction properties both at the time of monochroic recording and at the time of mixed color recording, by providing a means for discriminating the presence or absence of an input image density signal for a hue for the first printing, and a gradation-correcting means for an image density signal for a hue for subsequent printing.

CONSTITUTION: When sequentially ejecting at least two inks of different hues onto a recording paper with a time gap to print a color image, the presence or absence of the ink in which printing is to be performed first is discriminated. Both in the case of monochroic printing and in the case of mixed color printing, when the ink for the first printing is absent, an image density signal 5A for the first printing is subjected to γ correction so that the γ characteristic of monochrome will be linear. When the ink for the first printing is present, image density signals 5B for the second and later printings are subjected to γ correction so that the γ characteristic of each color component in a mixed color on the paper will be linear. Accordingly, gradation properties with favorable linearity and accurate color reproduction properties can be constantly maintained, both in the case of monochroic printing and in the case of mixed color printing.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-184855

⑬ Int.Cl.

B 41 J 3/04

識別記号

101
103

厅内整理番号

8302-2C
7513-2C

⑭ 公開 昭和62年(1987)8月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 画像記録装置

⑯ 特願 昭61-26901

⑰ 出願 昭61(1986)2月12日

⑱ 発明者 鈴木 章雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発明者 大久保 正晴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 発明者 高田 吉宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
㉑ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉒ 代理人 弁理士 谷 義一

明細書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力画像濃度信号に応じて複数の色相のインクをそれぞれ異なる記録ヘッドから吐出させることによりカラー画像を形成する画像記録装置において、

先に印字される色相の入力画像濃度信号の有無を判別する判別手段と、

該判別手段の判別結果に応じて、後に印字される色相の入力画像濃度信号に対する階調補正値を異ならしめる階調補正手段とを

具備したことを特徴とする画像記録装置。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、

前記判別手段は、あらかじめ定めた閾値により前記入力画像濃度信号の有無を判別することを特徴とする画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、各々色相の異なる複数色のインクを、色毎にそれぞれ各別に記録紙上に射出して、記録紙上にカラー画像を形成する画像記録装置に関する。

【従来の技術】

従来、微小な径のノズルからインクを噴射させて、記録紙上に画像の形成を行うインクジェット記録装置が知られている。

この種のインクジェット記録装置は、それぞれ色相の異なる複数色のインクを重ね印字（重ねプリント）することにより、記録紙上にカラー画像を容易に得るので、カラー画像記録装置として広く用いられている。

第3図は、色相の異なる3色のインクを重ね合わせることにより、カラー画像記録を行なうインクジェット記録装置のインク噴出部の要部構成を示す。イエローYの色インクを吐出するマルチノズルヘッド1A、マゼンタMの色インクを吐出する

特開昭62-184855(2)

マルチノズルヘッド1B及びシアンCのインクを吐出するマルチノズルヘッド1Cを互いに距離Dずつ離して配列し、各ノズルヘッド1A, 1B, 1Cに設けたオリフィス2から各々色相の異なる3色のインクを吐出しながら、対向する記録紙3上を矢印4の方向に向って速度Vで移動（走査）する。このようにして、インク滴がイエローY、マゼンタM、シアンCの順に記録紙3上に吐出されて付着することにより、記録紙3上にイエローY、マゼンタM、シアンCの3色の混合色による多色のカラー画像が形成される。

第4図は、上述のような従来のインクジェット記録装置の画像信号処理回路の一例を示す。

イエローYの色相の画像濃度を示す画像濃度信号5A、マゼンタMの色相の画像濃度を示す画像濃度信号5B、およびシアンCの色相の画像濃度を示す画像濃度信号5Cは、それぞれ色処理部6に入力する。色処理部6において画像濃度信号5A, 5B, 5Cは、マスキング処理などの色処理を施された後、 γ 補正回路（階調補正回路）7

レベルと出力の画像濃度の関係は、第5図に示すようになっていた。

しかし、第5図に示す関係は、イエローY、マゼンタM、シアンCの各色を、それぞれ單色で印字した場合の γ 特性を示すものであって、2色あるいは3色を混色として印字する場合は事情が異なって来る。即ち、複数色の混色の場合の各色成分の γ 特性はインクの重ね順序に依存して異なって来る。

第6図は、複数色の混色の場合に、各色の画像の γ 特性が、インクの重ね順序に従って実際に異なって来る様子を示す。即ち、Y, M, Cの各色に対応するそれぞれの画像濃度信号のレベルを同一にして、記録紙3上の同一箇所にイエローY、マゼンタM、シアンCの順にインクを重ねて印字していくと、最初に印字したイエローYのインク色成分の γ 特性の曲線10Aは線形のままであるのに対し、イエローYのつぎに印字したマゼンタMのインク色成分の γ 特性の曲線10Bは比較的高いレベル（高濃度）の部分で飽和した非線形にな

において、それぞれ γ 補正が行われる。

γ 補正回路7で γ （ガンマ）補正が行われた3色の画像濃度信号の中でイエローYの画像濃度信号5Aだけは、そのまま記録ヘッド1Aに送られる。

しかし、マゼンタMの画像濃度信号5B及びシアンCの画像濃度信号はそれぞれバッファ8A, 8Bに一度記憶された後、記録ヘッド1A, 1B, 1Cの走査方向の間隔Dに相当する時間分、すなわちイエロー信号5Aに対してマゼンタ信号5BはD/V、シアン信号5Cは2D/Vだけ遅らせて、ヘッド1B, 1Cに送られる。この結果、イエローY、マゼンタM、シアンCの各色インクが記録紙3上の同一の場所に印字され、混合色による多色のカラー画像が再現される。

上述の γ 補正回路7における γ 補正是、イエローY、マゼンタM、シアンCの各色とも、それぞれ入力された画像濃度信号5A, 5B, 5Cの振幅レベルに対する印字された画像の濃度の関係が線形になるように行われ、入力画像濃度信号の

り、第3番目に印字したシアンCのインク成分の γ 特性の曲線10Cは上述の曲線10Bよりさらに低いレベルの高濃度部分で飽和する非線形となってしまう。

このような重ね印字に伴う非線形現象は、どのような色のインクを印字するかには関係なく、何色のインクの場合であっても、印字される順序が、第2番目以降であれば、第6図に示す10B又は10Cのような非線形の γ 特性を示す。このような複数色のインクを順次印字する場合に、第2番目以降の γ 特性が非線形に変わること現象は、インクが紙に吸収される際の非線形なメカニズムによるものと考えられるが、この現象により色再現性についてつぎのような不都合が生ずる。

例えば、イエローY、マゼンタM、シアンCの3色の入力画像濃度信号の信号レベルを同一にして、かつそれぞれ同じ割合で同時に増大していくようにして印字した場合には、各色相は同一で、画像濃度のみが変化する出力画像を再現する必要がある。しかるに実際に再現される出力画像

特開昭62-184855(3)

は、第8図に示す上述の現象により入力画像濃度信号のレベルが増大するにつれて、出力画像の3色の色成分の混合比率がみかけ上変化し、そのレベルの増大について最初に印字した色成分が徐々に強調された色相変化を伴うカラー画像となってしまう。この結果、画像濃度によって、色相が変化し、本来再現すべき色の色再現が十分に行なえなくなるという不都合があった。

このような欠点を除く対策として、各色相に対応する色ヘッドの並び順に応じて、それぞれの色相の画像濃度信号毎に γ 補正曲線を異ならせることが考えられる。例えば、第3図に示したようにイエローY、マゼンタM、シアンCの順にヘッドが並んでいる場合、各色単色の γ 特性を、それぞれ第7図の(A)、(B)、(C)に示すような曲線にしておけば、3色を混色した場合のそれぞれの色相の画像濃度信号の γ 特性は、第8図に示す曲線IIA、IIB、IICのような直線となる。

第8図において、IIAは、3色混色の際の一一番

マゼンタMが最初に印字され、シアンCが第2番目に印字されるので、マゼンタ成分の γ 特性が第9図の曲線I2A、シアン成分の γ 特性が、第9図の曲線I2Bのようになり、画像の濃度による色相の変化が生じてしまう不都合がある。

また、上述の従来方法では、第2番目以降に印字するマゼンタM又はシアンCを単色で印字した場合には、第7図(B)又は(C)に示すような γ 特性となり、階調性が不自然となるという欠点もある。

本発明の目的は、上述の欠点を除去し、単色記録時、混色記録時ともに常に線形の γ 特性を得ることができ、かつ良好な階調性と正確な色の再現性を保つことができる 画像記録装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

かかる目的を達成するため、本発明は入力画像濃度信号に応じて複数の色相のインクをそれぞれ異なる記録ヘッドから吐出させることによりカラー画像を形成する画像記録装置において、先に

はじめにインクが噴射されるイエロー成分の γ 特性、IIB、IICはそれぞれ第2番目以降のマゼンタ成分とシアン成分の γ 特性を示す。このように、マゼンタ成分の画像濃度信号とシアン成分の画像濃度信号に対して、各単色における γ 特性を、第7図(B)及び(C)のようにすることによって、混色時の各色成分の γ 特性が線形となり、その結果、各色成分の入力画像濃度信号の比率が一定であるにもかかわらず、記録紙3に印字したときの濃度レベルによって色相が変化するという不都合は解消される。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、上述のような、第2番目以下の色成分の画像信号に対して最初の画像信号とは異なる γ 補正をする従来方法は、イエローY、マゼンタM、シアンCの順序で3色の混色をする場合、及びイエローY、マゼンタMの順序で2色の混色をする場合、イエローY、シアンCの順序で2色の混色をする場合には有効であるが、マゼンタMとシアンCの2色の混色をする場合には、マ

印字される色相の入力画像濃度信号の有無を判別する判別手段と、判別手段の判別結果に応じて、後に印字される色相の入力画像濃度信号に対する階調補正値を異ならしめる階調補正手段とを具備したことを特徴とする。

【作用】

本発明においては、複数の色相の画像濃度信号に対応する色画像を時間差を設けて、順次記録ヘッドを介して印字するにあたり、同一印字箇所に第2番目以降に印字する信号を重畳して印字する際に、第1番目に印字する信号の有無を判別し、第1番目に印字する信号が存在していると判別したときには、第2番目以降の信号に対しては、第1番目の信号に対するのとは異なる γ 補正を行って、混色の際の色再現性の低下を防いでいる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例の基本構成例を示す。

特開昭62-184855(4)

101 は、複数色の画像濃度信号のうちの第 1 の色相の画像濃度信号 A を入力する入力端子、102 は複数色の画像濃度信号のうちの第 2 の色相の画像濃度信号 B を入力する入力端子である。

200 は、第 1 の信号 A の存在の有無を判別する判別回路である。

301 は、第 1 の信号 A に対して線形の γ 補正を行いう γ 補正回路であり、302 は、第 2 の信号 B に対して、判別回路 200 の出力に応じて γ 補正計数を異なさせて γ 補正を行う γ 補正回路である。

400 は、 γ 補正回路 302 の出力に対して所定の時間差を与える遅延回路（バッファ）である。

501 は、 γ 補正回路 301 の出力に応じて画像を記録する記録ヘッド、502 は、バッファ 400 の出力に応じて画像を記録する記録ヘッドである。

γ 補正回路 302 により第 1 の信号 A が存在するときと、しないときとでは異なる γ 補正を第 2 の信号 B に対して行うことができる。

第 2 図は、本発明の 1 実施例の画像記録装置の画像信号処理部の要部構成を示す。なお、インク

“0”的とき、即ち、イエロー Y 及び、マゼンタ M の入力画像濃度信号 5A、5B がなく、シアン C の色インクが、第 1 番目に噴射する場合は線形の γ 特性の補正を行い、判別回路 9A 又は 9B のいずれかの出力が “1”的とき、即ち、少なくともイエロー Y 又はマゼンタ M のいずれかのインクの吐出があった後で、第 2 番目又は第 3 番目にシアン C のインクを吐出する場合は第 7 図 (C) に示すような非線形の γ 特性の補正を行う。

上述の γ 補正回路 7A、7B および 7C はそれぞれ例えば ROM (読み取り専用メモリ) で構成し、ROM の各アドレスにはアドレス値に γ 係数を乗じた値をあらかじめ記憶しておき、入力画像濃度信号のレベルをアドレスデータとして入力して、出力側から γ 補正された信号を読み出す。

9A および 9B は、それぞれ判別回路であり、前者の判別回路 9A は、イエロー Y の画像濃度信号 5A の存在の有無を判別し、後者の判別回路 9B は、マゼンタ M の画像濃度信号 5B の有無を判別する。

ジェットヘッド 1A、1B、1C は第 3 図に示すようにイエロー Y、マゼンタ M、シアン C の順序に印字するように配置され、第 3 図と同様に記録紙 3 上を走査するものとする。

第 2 図において、7A は、イエロー Y の入力画像濃度信号 5A に対して γ 補正を行う γ 補正回路であり、入力画像濃度信号に対して出力画像濃度が線形となる γ 補正を行う。7B は、マゼンタ M の入力画像濃度信号 5B に対して、 γ 補正を行う γ 補正回路であり、後述の判別回路 9A の出力が “0”的とき、即ちイエロー Y の入力画像濃度信号 5A がなく、マゼンタ M の色インクが第 1 番目に吐出される場合は線形の γ 特性の補正を行い、判別回路 9A の出力が “1”的とき、即ち、イエロー Y のインクの吐出があった後で、マゼンタ M の色インクを吐出する場合は第 7 図 (B) に示すような非線形の γ 特性の補正を行う。

また、7C はシアン C の入力画像濃度信号 5C に対して、 γ 補正を行う γ 補正回路であり、後述の判別回路 9A および 9B のいずれの出力も

入力画像濃度信号 5A、5B 及び 5C を、例えば 8 ビットからなるディジタル信号とすると、判別回路 9A 及び 9B は第 10 図に示すような多入力の OR (論理和) 回路で構成する。この OR 回路は、入力濃度信号 5A (又は 5B) に対して色処理部 6 でマスキング処理などを施した 8 ビットの画像濃度信号 15A (又は 15B) が並列に入力され、入力信号 15A (又は 15B) のすべてのビットが “0”的ときには出力は “0” を出し、1 ビットでも “1” であるときは、画像濃度信号が存在するので、“1” を出力する。

判別回路 9A の出力は、 γ 係数選択信号 17A として γ 補正回路 7B に供給される。 γ 補正回路 7B では、入力した γ 係数選択信号 17A を上位アドレスとして入力し、この信号 17A が “0”的ときは、イエロー Y の画像濃度信号 15A が存在しないときであるから、 γ 補正係数が直線の特性を有する γ 補正出力をし、 γ 係数選択信号 17A が “1”的ときはイエロー Y の画像濃度信号 15A が存在するときであるから、 γ 補正係数が非直線

(曲線)の特性を有するヤ補正出力をする。

また、10は判別回路9Aおよび9Bの出力信号17A及び17Bの論理和をとるOR回路であり、出力信号17A及び17Bのいずれか一方が“1”的ときに“1”的出力信号17Cを出力する。このオア回路10の出力信号17Cはヤ補正回路7Cに供給される。

OR回路10の出力信号17Cが“0”的ときは、イエローYの画像濃度信号15A及びマゼンタMの画像濃度信号15Bのいずれもが存在せず、即ち判別回路出力17A及び17Bのいずれもが、“0”であるときであるから、ヤ補正回路7Cはヤ補正係数が直線の特性を有するヤ補正出力をを行う。OR回路10の出力信号17Cが“1”的ときは、イエローYの画像濃度信号15A及びマゼンタMの画像濃度信号15Bの両方、或はいずれか一方が存在するときであるから、ヤ補正回路7Cはヤ補正係数の曲線が非直線の特性を有するヤ補正出力をを行う。

次に、以上のような構成における本発明実施例

は、ヤ補正回路7Bにおいて、信号15Bに対して線形のヤ補正処理がなされる。判別回路9Aの出力信号17Aが“1”的ときは、ヤ補正回路7Bにおいて、信号15Bに対して非線形のヤ補正処理がなされる。

即ち、第1番目にインクを吐出する画像濃度信号5Aが存在しないときは、マゼンタMの画像濃度信号5Bは、それ自身が第1番目にインクを吐出する信号となるから線形のヤ特性で補正される。第1番目にインクを吐出する画像濃度信号5Aが存在するときにはマゼンタMの画像濃度信号は、第2番目にインクを吐出する信号となるから、高濃度の領域で、入力信号の振幅レベル対出力画像の濃度曲線の飽和を補償する非線形のヤ特性補正をマゼンタM成分の画像濃度信号15Bに対して行う。

ヤ補正回路7Bから出力したマゼンタM成分の画像濃度信号20Bは、マゼンタ用ヘッド1Bがイエロー用ヘッド1Aの印字した箇所まで移動する走査時間(ヘッド間隔相当分)D/Vだけバッファ

の動作を説明する。

まず、イエローY成分の画像濃度信号5Aは色処理回路6でマスキング処理をされた後、信号15Aとしてヤ補正回路7Aに入力して直線形のヤ補正がなされ、そのヤ補正された出力信号20Aはただちに記録ヘッド1Aに供給される。

ヘッド1Aは、ヤ補正回路7Aから供給されたイエローY成分の画像濃度信号20Aの濃度レベル(振幅レベル)に応じてイエローYのインクを記録紙3上に吐出し、これにより記録紙3上にイエローY成分の画像をまず印字する。

上述の色処理回路6の出力信号15Aは同時に判別回路9Aに供給されて信号の存在の有無を判別され、その判別結果は出力信号17Aとしてヤ補正回路7Bに供給される。

一方、マゼンタM成分の画像濃度信号5Bは、色処理回路6でマスキング処理をされた後、信号15Bとしてヤ補正回路7Bに供給される。

判別回路9Aの出力信号17Aが“0”的とき

は、8Aにより運らされて、ヘッド1Bに供給される。

ヘッド1Bは、バッファ8Aから供給された、マゼンタM成分の画像濃度信号20Bの濃度レベルに応じて、マゼンタMのインクを記録紙3上に吐出する。その際、先にイエローY成分の信号が存在したとすれば、ヘッド1Bはヘッド1Aが吐出したと同じ箇所にマゼンタMのインクを重ねて印字し、カラー画像を形成する。

また、マゼンタM成分の画像濃度信号15Bは、判別回路9Bに供給されて、信号の有無を判別される。一方、シアンC成分の画像濃度信号5Cは、色処理回路6でマスキング処理された後、出力信号15Cとして、ヤ補正回路7Cに供給される。信号17Aと17Bの論理和演算をするOR回路10の出力信号17Cが“0”的ときは、ヤ補正回路7Cにおいて、信号15Cに対して線形のヤ補正処理がなされ、OR回路10の出力信号17Cが“1”的ときは、ヤ補正回路7Cにおいて信号15Cに対して非線形のヤ補正処理が行われる。

特開昭62-184855(6)

即ち、第1番目のイエロー信号5A、第2番目のマゼンタ信号5Bが存在しないときは、シアンCの画像濃度信号自身が第1番目にインクを吐出する画像濃度信号となるから線形の γ 特性が与えられる。

画像濃度信号5A、5Bの少くともいずれか一方が存在するときは、判別回路9A、9Bの出力信号17A、17Bの少くともいずれか一方が“1”となるから、OR回路10の出力17Cは“1”となり、シアンCの画像濃度信号は、第2番目あるいは第3番目に印字される信号となるから、高濃度の領域で、入力信号振幅レベル対出力画像濃度の曲線の凹和を補償する非線形の γ 補正をシアンC成分の画像濃度信号15Cに対して行う。

γ 補正回路7Cから出力したシアンC成分の画像濃度信号20Cは、シアン用ヘッド1Cが、イエロー用ヘッド1Aの印字した箇所まで移動する走査時間（ヘッド間隔相当分）20/Vだけバッファ8Bにより運らされて、ヘッド1Cに供給される。

合と、それ以外の場合とに分けたが、画像濃度信号のレベルが“0”以外の値であっても、その値が比較的小さい場合は、先に印字したインクの影響が少なく、第2番目以降に対して線形の γ 補正を行った方が望ましい場合がある。

第11図は、このような場合の判別回路の一例を示したもので、一定の閾値を定め、その閾値以下の入力値を“0”として出力し、その閾値以上の入力値を“1”として出力するため、OR回路の入力端子を一定のビット数に制限して構成したものである。例えば、この判別回路9A、9Bは入力信号15A、15Bのビット数を8として、その最下位ビットから順に $a_0, a_1, a_2, \dots, a_7$ とした場合に、下位の4ビット a_0, \dots, a_3 を取り除いた残りの上位の信号 a_4, \dots, a_7 を入力させ、論理和をとるものである。この場合には、0～255の階調レベル（信号振幅レベル）のうち0～15までのレベルは判別回路9A、9Bでは“0”とみなされて、 γ 補正回路で線形の γ 補正が行われ、16以上のレベルで、

ヘッド1Cは、バッファ8Bから供給されたシアンC成分の画像濃度信号20Cの振幅レベル（階調レベル）に応じて、シアンCのインクを記録紙3上に吐出する。その際、先にイエローY成分又はマゼンタM成分のいずれかが少なくとも存在したとすれば、ヘッド1Cはヘッド1A及びヘッド1Bが吐出したと同じ箇所にシアンCのインクを重ねて印字し、カラー画像を形成する。

以上のように、単色（印字）時、または、混色（印字）時でも該当の色が最初に印字される時には単色時の γ 特性が線形になるように γ 補正を行ない、該当の色が第2番目以降に印字されるときには、混色時のその色成分の γ 特性が線形となるように γ 補正を行うようにしているので、常に線形な階調性と正確な色再現性を保つことが可能となる。

つぎに本発明におけるその他の実施例について述べる。

先の実施例では、画像濃度信号の存在を検出するにあたり、全ての構成ビットが“0”的場

混色用の非線形の γ 補正が行われる。これによって、より自然な画像を得ることができる。

なお、判別回路9A、9Bは第10図、第11図に示すような、OR回路で構成するのではなく、入力画像濃度信号の出力レベルをアドレスデータとしてROMに入力し、そのROMによって判別出力“1”又は“0”を取り出すようにしてもよいのは勿論である。

このように、ROMを使う場合も、所定の閾値以下の入力信号はすべて“0”、所定の閾値以上の入力信号はすべて“1”となるように出力する。

第11図のようなOR回路を用いた判別回路9A、9Bでは、例えば、8ビット入力の場合には、設定可能な閾値の値が入力レベルの0、2、4、8、16、64、128の7種類に限られるが、ROMを用いた場合は入力レベル0～255の間で自由に閾値を設定できるという利点がある。

さらに、上述の実施例では、 γ 補正回路7A、7B、7Cにおいて、入力画像濃度信号の濃度レ

ベルに所定の γ 係数を乗じて、 γ 補正出力を得るようにしているが、出力信号の階調を、ディザ法により形成する記録装置においては、 γ 係数は変化させずに入力画像濃度信号の濃度レベルに応じて、ディザマトリクスの閾値を操作することによって、同様の効果を達成することができる。

例えば、ディザ閾値が等間隔の場合に第7図(A)に示すような γ 特性が得られたとすると、ディザ閾値の間隔を画像の低濃度部で広く、高濃度部で狭くすることにより、第7図の(B)又は(C)のような γ 特性を得ることができる。したがって、マゼンタMとシアンCの画像濃度信号に対して、ディザマトリクスをそれぞれ2種類用意しておき、第1番目となったときと、それ以外とで、選択信号17A、17Cに応じてディザマトリクスを選択切換して使用するようにも本発明は実施できる。

また、上述の本実施例では、各色相のインクの種類を、イエロー、マゼンタ、シアンの3色として説明したが、これにさらに黒を加えて4色のイ

に線形の良好な階調性と、正確な色再現性を保つことができるという効果が得られる。

また、本発明によれば、入力画像濃度信号の出力レベルを判別するにあたって、所定の閾値を設け、先に印字された色の信号が、この閾値を超えたときのみ、先に印字された色の信号に続く他の信号に対して γ 特性の非線形階調補正をするようにすることにより、より自然な階調性と色再現性を実現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例の基本構成を示すブロック図。

第2図は、本発明の1実施例の回路構成を示すブロック図。

第3図は、画像記録装置のインク噴出部の構成を示す模式図。

第4図は、従来の画像記録装置の回路構成を示すブロック図。

第5図は、單色印字の場合の入力画像濃度信号レベル対出力画像濃度特性を示す γ 特性図。

ンクを使用するものでも本発明は上述と同様に実施できる。

また、本実施例では、イエロー、マゼンタ、シアンの順に印字することで説明したが、本発明はこのインクの印字順序に限られることなく、他のいかなる印字順序でも本発明を実施できることは勿論である。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、2以上の複数の色相のインクを順次時間差をもいて記録紙上に吐出して、カラー画像を印字するにあたり、先に印字されるインクの有無を判別し、單色印字であっても、混色印字であっても、先に印字されるインクがない場合は最初に印字される画像濃度信号に対して、單色の γ 特性が線形になるよう γ 補正をし、先に印字されるインクがある場合は第2番目以降に印字される画像濃度信号に対して、記録紙上に混色となった際のその色成分の γ 特性が線形となるように、 γ 特性を補償した γ 補正をするようにしたので單色時、混色時とも常

第6図は、従来の混色印字の場合の実際の入力画像濃度信号レベル対出力画像濃度特性を示す γ 特性図。

第7図(A)、(B)、(C)は、印字する順序にしたがって信号に異なる γ 補正を行なう場合の γ 特性を示す特性図。

第8図は、第7図の条件で3色を混色した場合のそれぞれの色相の画像濃度信号の γ 特性を示す特性図。

第9図は2色を混色した場合の γ 特性を示す特性図。

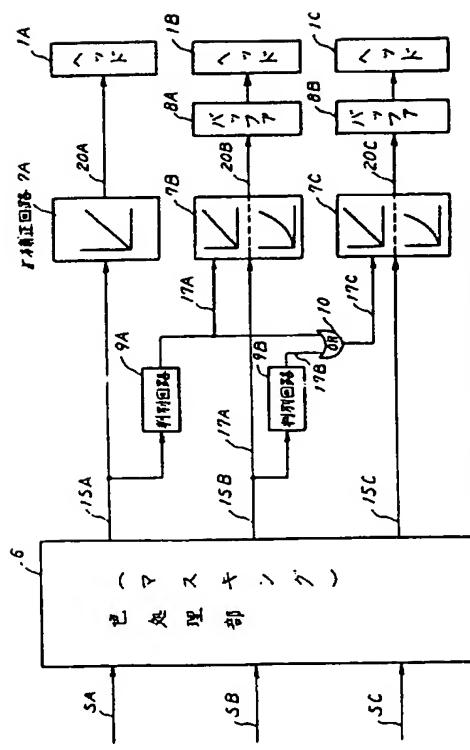
第10図および第11図はそれぞれ本発明実施例における判別回路の構成例を示すブロック図である。

1A、1B、1C…記録用マルチノズルヘッド、
5A、5B、5C…画像信号、
6…色処理部、
7、7A、7B、7C… γ 補正回路、
8A、8B…バッファ、

特開昭62-184855(8)

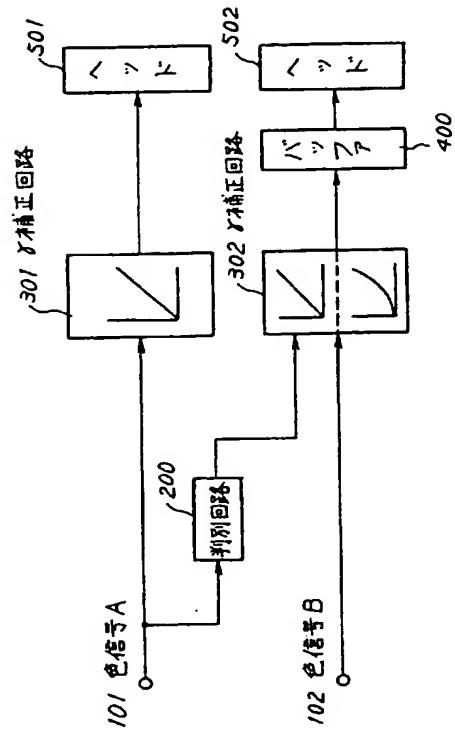
9A, 9B … 判別回路、

10… オア回路。



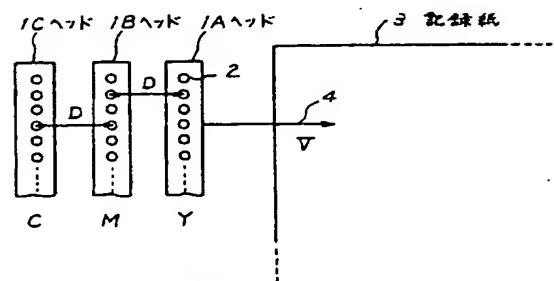
一実施例の回路構成を示すブロック図

第2図

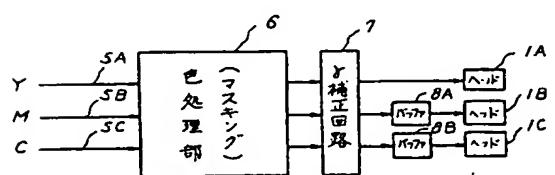


実施例の基本構成を示すブロック図

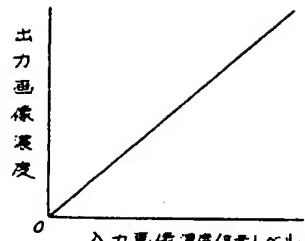
第1図



インク噴出部の模式図
第3図

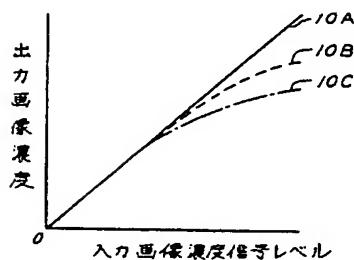


投光装置の回路構成を示すブロック図
第4図



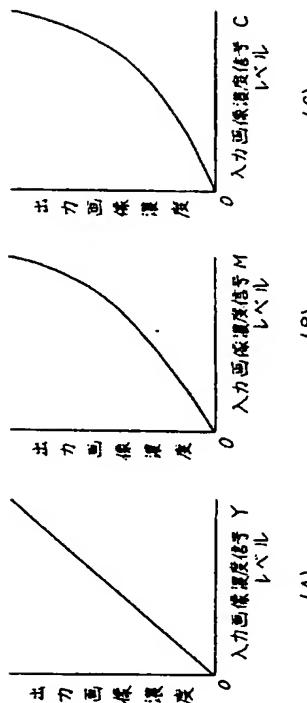
単色印字の場合の特性を示す特性図

第5図



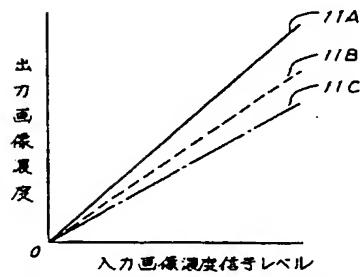
3色の混色印字の場合の特性を示す特性図

第6図



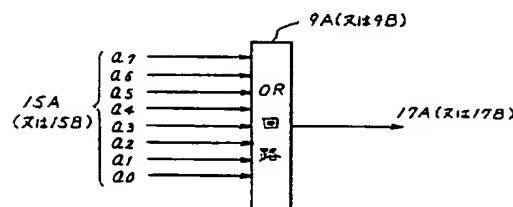
印字順序に従つて異なる3色を行なう場合の特性図

第7図



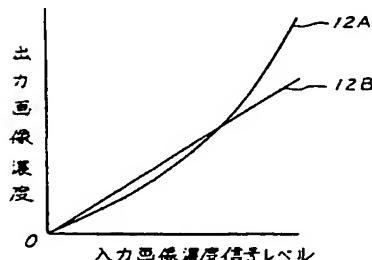
第7図の条件で3色を混色した場合の特性図

第8図



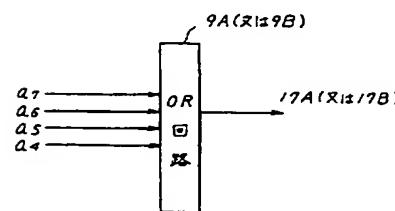
第2図の実施例の判定回路の構成を示すブロック図

第10図



第7図の条件で2色を混色した場合の特性図

第9図



判定回路の他の構成例を示すブロック図

第11図